









Sound-reducing cladding for the engine compartment of a motor vehicle.

Patent number: EP0229977
Publication date: 1987-07-29
Inventor: STOBER HELMUT
Applicant: DAIMLER BENZ AG (DE)
Classification:
- international: G10K11/16; B60R13/08
- european: B32B5/08; B60R13/08C;
Application number: EP19860117180 19861210
Priority number(s): DE19863601204 19860117

Also published as

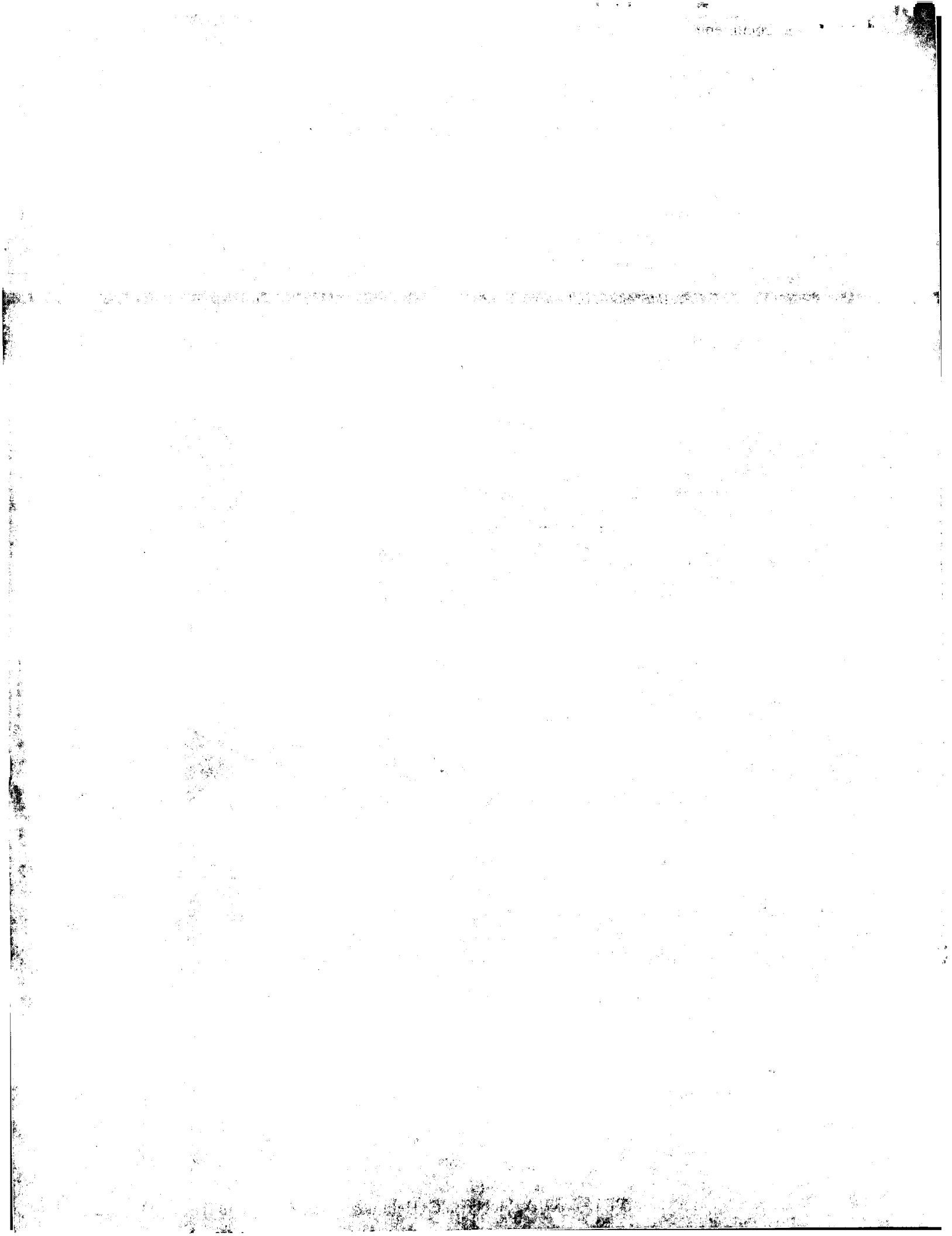
 EP022997
 DE360120
 EP022997

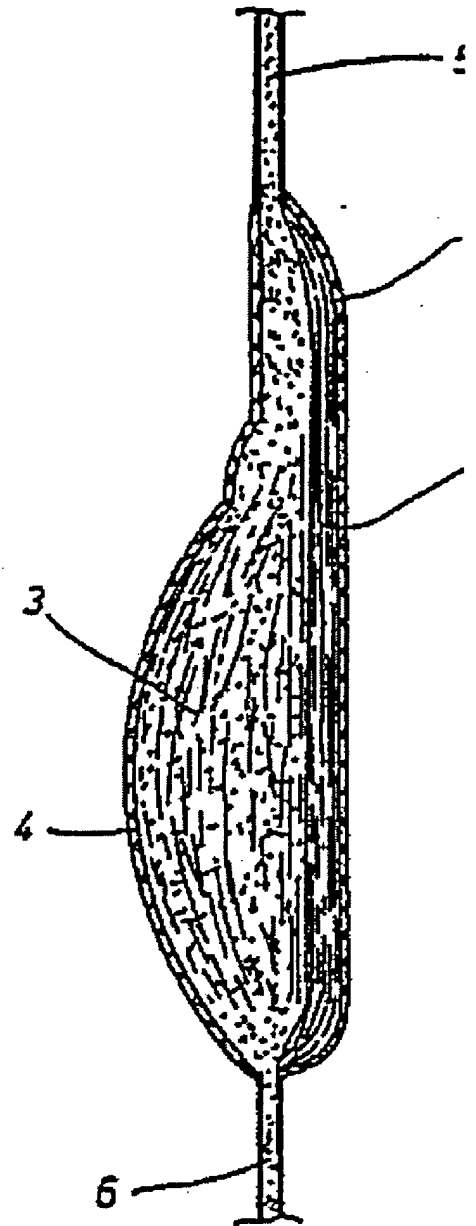
Cited documents:

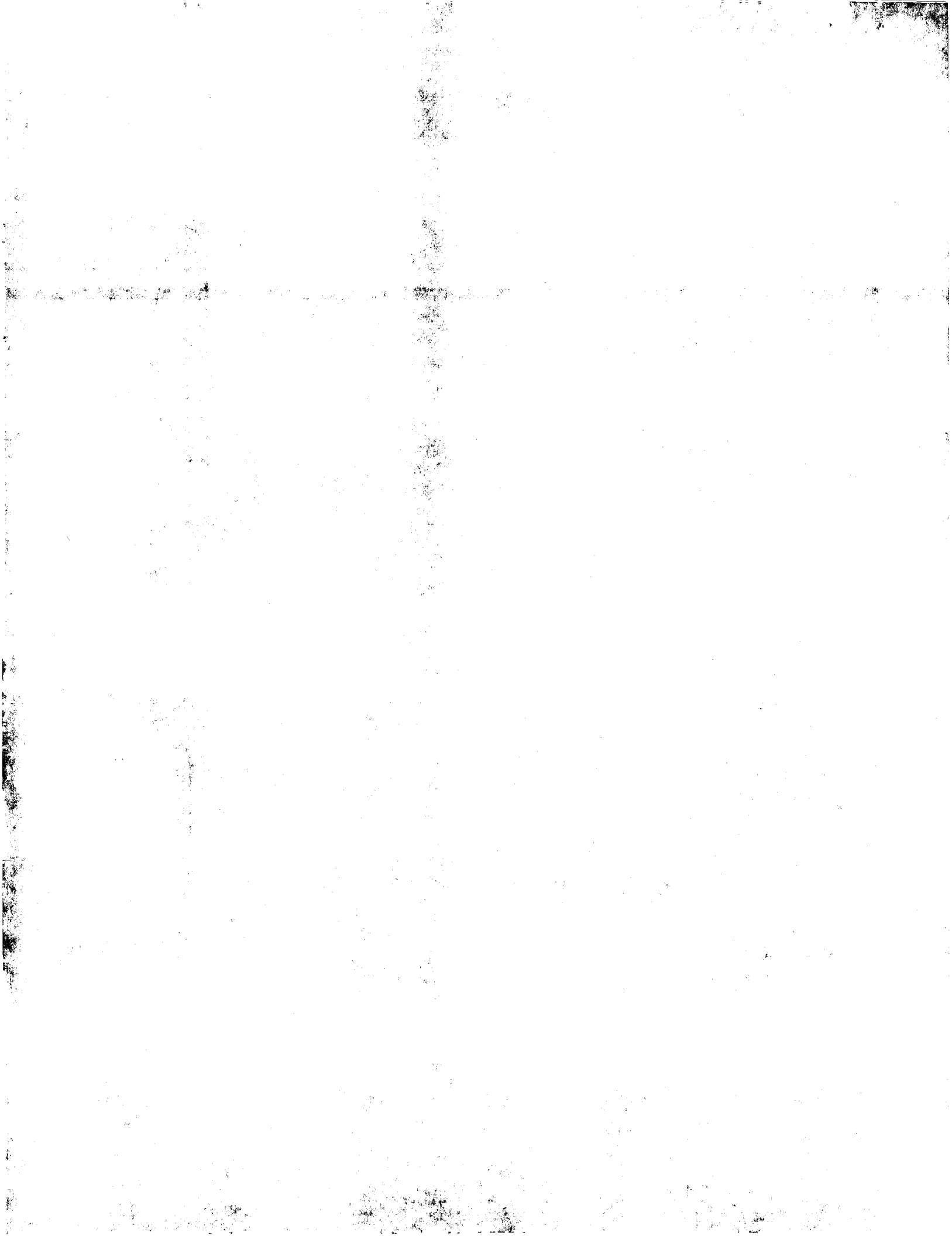
 US202895
 DE200674
 DE281825
 US295949
 DE290980

Abstract of EP0229977

The cladding consists of a multi-layer moulding of fibre material. The cladding consists of three layers: a first layer of a plastic fibre material which can withstand high thermal stresses; a second layer of an inorganic fibre material which can withstand high thermal stresses; and a third layer of a textile fibre material. The first layer, which serves merely to laminate the inorganic fibre material, for example basalt rock wool, is arranged facing the engine. The cladding possesses an excellent sound-reducing effect and an excellent resistance to the conditions prevailing in the engine compartment, even in the long term.







19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 229 977
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86117180.9

51 Int. Cl.: G 10 K 11/16, B 60 R 13/08

22 Anmeldetag: 10.12.86

30 Priorität: 17.01.86 DE 3601204

71 Anmelder: Daimler Benz Aktiengesellschaft,
Postfach 600202 Mercedesstrasse 136,
D-7000 Stuttgart 60 (DE)

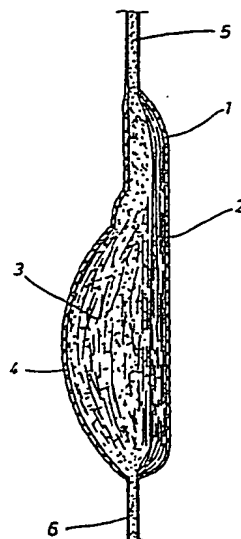
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 29.07.87
Patentblatt 87/31

84 Benannte Vertragsstaaten: DE FR IT SE

72 Erfinder: Stober, Helmut, Landhausstrasse 8,
D-7031 Grafenau 1 (DE)

54 Geräuschkämpfende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen.

57 Es wird eine geräuschkämpfende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen beschrieben, die aus einem mehrlagigen Formkörper aus Fasermaterial besteht. Die Verkleidung besteht aus drei Schichten, einer ersten Schicht aus einem thermisch hochbelastbaren Kunststoffasermaterial, einer zweiten Schicht aus einem anorganischen, thermisch hochbelastbaren Fasermaterial und einer dritten Schicht aus einem textilen Fasermaterial. Die erste Schicht, die lediglich der Kaschierung des anorganischen Fasermaterials, z.B. Basaltsteinwolle, dient, ist zum Motor hinweisend angeordnet. Die Verkleidung besitzt eine ausgezeichnete geräuschkämpfende Wirkung und widersteht den im Motorraum herrschenden Bedingungen auch langfristig ausgezeichnet.



EP 0 229 977 A2

- 1 -

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
S t u t t g a r t

0229977

Daim 16 917/4
EPT Dr.Am-wal

16. Januar 1986

Geräuschkämpfende Verkleidung für den Motor-
raum von Kraftfahrzeugen

- 5 Die Erfindung betrifft eine geräuschkämpfende Verkleidung
für den Motorraum von Kraftfahrzeugen, die aus einem
Formkörper aus mehreren Lagen aus ggf. bindemittelhaltigen
Fasermaterialien besteht, die unter Druck und Wärme unter
Ausbildung von Zonen unterschiedlich vorgebarerer Verdichtungen
10 zu dem Formkörper verformt worden sind.

- Verkleidungen der vorgenannten Art sind z.B. aus DE-OS
32 47 343 oder DE-OS 33 24 705 bekannt. Bei der Herstellung
solcher Verkleidungen wird von Textilfasern, z.B. Reißwolle
15 ausgegangen. Mehrere Lagen von Reißwolle werden unter Bei-
mischung eines unter erhöhter Temperatur wirksam werdenden
Bindemittels zu einer Endlosmatte zusammengefaßt. Aus die-
ser Matte wird ein der späteren Verkleidung etwa entspre-
chender Zuschnitt vorgewärmt und anschließend in einer
20 Presse unter Schmelzen des Bindemittels in die endgültige
Form gebracht und zugleich in bestimmten Bereichen ver-
dichtet. Es entsteht ein Formkörper, der aus unverdich-
teten oder weniger verdichteten Bereichen und stark ver-
dichteten Bereichen besteht. Die stark verdichteten Be-
25 reiche, z.B. in Form von Rillen, Prägungen oder dgl. dienen
in erster Linie der Formstabilität und dem Anbringen von
Befestigungsmitteln oder dgl. oder dem Stanzen von Löchern

5 für Durchführungen, während die unverdichteten wesentlich dickeren Bereiche der Schalldämmung dienen.

Es hat sich nun gezeigt, daß die bekannten textilen Formkörper im Motorraum häufig einer vorzeitigen Alterung
10 unterliegen, was zu einer mangelhaften Lebensdauer dieser Formkörper führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine geräuschdämmende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen
15 zu finden, die eine gute geräuschdämmende Wirkung sowie eine hohe Lebensdauer besitzt.

Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 beschriebene geräuschdämmende Verkleidung gelöst.
20

Die geräuschdämmende Verkleidung besteht somit aus einem Formkörper, der aus mehreren Lagen von Fasermatten unterschiedlicher Zusammensetzung besteht. Auf der zum Motor hinweisenden Seite sind zwei Schichten aus thermisch hochbelastbarem Material angeordnet, während auf der zur
25 Karosserie hinweisenden Seite wie bisher Reißwolle oder dgl., also eine textile Faser, zur Anwendung kommt. Die zum Motor hinweisenden thermisch hoch belastbaren Schichten bestehen aus einer Mineralfaserschicht, d.h. aus einer
30 Schicht aus einem anorganischen, thermisch hoch belastbaren Fasermaterial, das zum Motor hin mit einer dünnen Schicht eines thermisch hoch belastbaren Kunststoff-Fasermaterials abgedeckt ist. Als Kunststoffe kommen in Frage Polybenzimidazole, Aramide, Polyimide, Polyphenylensulfide, Polyarylsulfone usw. Bevorzugt werden insbesondere Aramid- und
35 Polyimidfasern. Das Fasermaterial kann in Form von Gewebe, Gewirk oder Vlies vorliegen, wobei im allgemeinen aus Kostengründen die Form des Vlieses bevorzugt wird.

- 5 Das an diese Schicht anschließende anorganische, thermisch hoch belastbare Fasermaterial kann z.B. aus Schlacken-, Gesteins-, Quarz-, Keramik-, Asbest- oder Glasfasern bestehen. Aufgrund der guten thermischen und akustischen Eigenschaften wird eine Schicht aus Gesteinsfasern, d.h.
- 10 Steinwolle, insbesondere Basaltwolle bevorzugt. Diese anorganische Faserschicht soll ein Flächengewicht von 500 bis 5000 g/m², insbesondere von 1500 bis 2000 g/m² besitzen, wobei die Dicke der Schicht innerhalb dieser Grenzen je nach den Anforderungen an die thermischen bzw. akustischen
- 15 Dämmeigenschaften gewählt wird. Dabei erfordert selbstverständlich eine hohe Dämmwirkung eine dickere Schicht. Die erste zum Motor zeigende Schicht aus dem thermisch hochbelastbaren Kunststofffasermaterial kann wesentlich dünner sein und ein Flächengewicht von 50 bis 300 g/m², insbesondere von 120 bis 150 g/m² besitzen. Diese erste Schicht
- 20 dient dazu, die wenig scheuerbeständige und gegen Kratzer empfindliche anorganische Faserschicht mit einem mechanisch widerstandsfähigen Überzug zu versehen. Anschließend an die Schicht aus dem anorganischen Fasermaterial ist dann
- 25 noch eine dritte Schicht aus einem textilen Fasermaterial, z.B. aus Reißwolle, Zellwolle oder dgl. angeordnet. Diese dritte Schicht aus dem textilen Fasermaterial soll ein Flächengewicht von 300 bis 3000 g/m², insbesondere 800 bis 1000 g/m² besitzen. Aus optischen Gründen kann diese dritte
- 30 Schicht karosserieseitig noch mit einer weiteren textilen Schicht, die bevorzugt aus Kunststofffasern, z.B. Polyestervlies, besteht abgedeckt werden. Diese Schicht kann wiederum sehr dünn sein und z.B. ein Flächengewicht von 50 bis 500 g/m² besitzen. Die einzelnen Schichten, insbesondere die zweite
- 35 und die dritte Schicht können mit einem innerhalb der Fasern dispergierten Bindemittel versehen sein, das bei der Warmverformung des Rohlings für einen Zusammenhalt der Schichten führt. Die Schichten können aber auch durch zwischengelegte,

5 wärmeaktivierbare Klebstofffolien verbunden werden.
Falls die Schichten zwei und drei mit einem innerhalb
des Fasergewirrs dispergierten wärmeaktivierbaren Binde-
mittel versehen sind, wird eine ausreichende Haftung der
zum Motor hinweisenden dünnen Deckschicht erreicht. Auch
10 eine ggf. auf der textilen Faserschicht befindliche zur
Karosserie-seite hinweisende Deckschicht kann auf diese
Weise fixiert werden. Um ein Eindringen von Feuchtigkeit
in die Verkleidung zu vermeiden, werden zweckmäßigerweise
die Schichten in an sich bekannter Weise wasserabstoßend
15 ausgerüstet. Gegebenenfalls kann auch eine Deckschicht
aus einer flüssigkeitsundurchlässigen Folie mit einer
Stärke von 0,02 bis 0,1 mm vorgesehen sein. Falls motor-
seitig mit besonders hohen Temperaturen zu rechnen ist,
z.B. in der Nähe von Auspuffkrümmern, kann die Verklei-
20 dung vorteilhaft in diesen besonders belasteten Abschnitten
zusätzlich noch mit einer Aluminiumfolie kaschiert werden,
die die Wärmestrahlung reflektiert.

In der Abbildung wird ein Querschnitt durch eine geräusch-
25 dämmende Verkleidung gezeigt. Die Verkleidung besteht aus
vier Schichten, einer ersten Abdeckschicht 1, die aus einem
Aramidvlies mit einem Flächengewicht von 130 g/m² besteht,
einer zweiten Schicht 2 aus einem Basaltsteinwollevlies,
das ein Flächengewicht von 1500 g/m² besitzt, einer dritten
30 Schicht 3 aus einem Reißwollevlies mit einem Flächengewicht
von 800 g/m² und einer Abdeckung 4 für die Reißwolle, be-
stehend aus einem Polyestervlies mit einem Flächengewicht
von etwa 150 g/m². Die Schicht 1 zeigt dabei zum Motor. Wie
man dem in der Abbildung gezeigten Ausschnitt aus der ge-
35 räuschkämmenden Verkleidung weiter entnehmen kann, weist
der Formkörper durch unterschiedlichen Druck während seiner
Verformung Zonen unterschiedlicher Dichte auf, wobei in den

5 Zonen 5 und 6 das Fasermaterial praktisch porenfrei ver-
dichtet ist. Solche Bereiche dienen entweder infolge ihrer
höheren mechanischen Stabilität als Versteifungsrippen, oder
sie stellen flächige Inseln in dem Formkörper dar, in die
10 Löcher zur Durchführung von Leitungen oder dgl. oder zur
Anbringung von Befestigungsmitteln gestanzt werden.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile liegen in
erster Linie darin, daß die geräuschkämmende Verkleidung
auf den bisherigen Einrichtungen preiswert produzierbar
15 ist, eine außerordentlich gute geräuschkämmende Wirkung
besitzt und den im Motorraum herrschenden Bedingungen ohne
Schwierigkeiten auch langfristig widerstehen kann.

20

0229977

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
S t u t t g a r t

Daim 16 917/4
EPT Dr.Am-wal
16. Januar 1986

Patentansprüche

5 1. Geräuschkämmende Verkleidung für den Motorraum von
Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem Formkörper aus
mehreren Lagen aus ggf. Fasermatten, die unter Druck
und Wärme unter Ausbildung von Zonen definiert vorgeb-
10 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
eine erste, zum Motor weisende Schicht aus einem thermisch
hoch belastbaren Kunststoff- Fasermaterial, eine zweite
Schicht aus einem anorganischen, thermisch hochbelastbaren
Fasermaterial und eine dritte Schicht aus einem textilen
15 Fasermaterial.

2. Geräuschkämmende Verkleidung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die erste Schicht ein Flächengewicht von 50 bis
20 300 g/m², insbesondere 120 bis 150 g/m², die zweite
Schicht ein Flächengewicht von 500 bis 5000 g/m², insbe-
sondere 1500 bis 2000 g/m² und die dritte Schicht ein
Flächengewicht von 300 bis 3000 g/m², insbesondere 800
bis 1000 g/m² besitzt.

25

- 5 3. Geräuschkämmende Verkleidung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die erste Schicht aus einem Aramid-Gewebe, -Gewirk
oder -Vlies, die zweite Schicht aus Steinwolle, insbe-
sondere Basaltsteinwolle und die dritte Schicht aus
10 Zell- oder Reißwolle besteht.
4. Geräuschkämmende Verkleidung nach den Ansprüchen 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die dritte Schicht mit einer vierten, aus Kunststoff-
15 fasern bestehenden Schicht mit einem Flächengewicht von
120 bis 150 g/m² abgedeckt ist.
5. Geräuschkämmende Verkleidung nach den Ansprüchen 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
20 daß der Formkörper ein- oder beidseitig mit einer flüssig-
keitsdichten undurchlässigen Folie kaschiert ist.
6. Geräuschkämmende Verkleidung nach den Ansprüchen 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 daß der Formkörper auf der zum Motor weisenden Seite teil-
weise mit einer Aluminiumfolie kaschiert ist.

30



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0229977

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 7180

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	US-A-2 028 950 (M.S. RANDALL et al.) * Spalte 2, Zeilen 15-40 *	1	G 10 K 11/16 B 60 R 13/08
A	DE-A-2 006 741 (AUDI NSU AG) * Ansprüche 1-3 *	1,2	
A	DE-A-2 818 252 (H. PELZER) * Anspruch 8 *	6	
A	US-A-2 959 495 (R.H. CUBBERLY) * Spalte 1, Zeilen 35-60; Spalte 2, Zeilen 30-51 *	1,2	
A	DE-A-2 909 802 (M. FAIST AG) * Ansprüche 1-3,9; Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 23; Seite 7, Zeilen 4-7 *	1,2,5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			G 10 K B 60 R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-10-1988	Prüfer SWARTJES H.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86117180,9

51 Int. Cl.³: G 10 K 11/16
B 60 R 13/08

22 Anmeldetag: 10.12.86

30 Priorität: 17.01.86 DE 3601204

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.07.87 Patentblatt 87/31

88 Veröffentlichungstag des später
veröffentlichten Recherchenberichts: 25.01.89

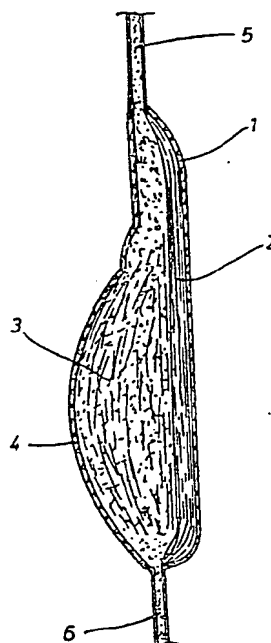
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT SE

71 Anmelder: Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Postfach 600202 Mercedesstrasse 136
D-7000 Stuttgart 60(DE)

72 Erfinder: Stober, Helmut
Landhausstrasse 8
D-7031 Grafenau 1(DE)

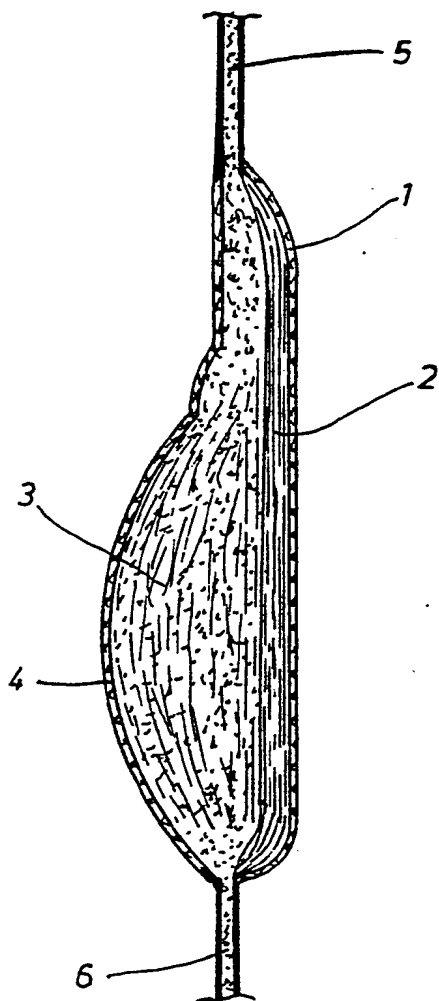
54 Geräuschkämpfende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen.

57 Die Verkleidung besteht aus einem mehrlagigen Formkörper aus Fasermaterial und zwar aus drei Schichten, einer ersten Schicht (1) aus einem thermisch hochbelastbaren Kunststoffasermaterial, einer zweiten Schicht (2) aus einem anorganischen, thermisch hochbelastbaren Fasermaterial und einer dritten Schicht (3) aus einem textilen Fasermaterial. Die erste Schicht, die lediglich der Kaschierung des anorganischen Fasermaterials, z.B. Basaltsteinwolle, dient, ist zum Motor hinweisend angeordnet. Die Verkleidung besitzt eine ausgezeichnete geräuschkämpfende Wirkung und widersteht den im Motorraum herrschenden Bedingungen auch langfristig ausgezeichnet.



0229977

1/1



1/1